

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-327768  
(P2001-327768A)

(43) 公開日 平成13年11月27日 (2001. 11. 27)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
A 6 3 H 23/10		A 6 3 H 23/10	A 2 C 1 5 0
23/08		23/08	D
23/14		23/14	

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2000-73063(P2000-73063)	(71) 出願人	000132998 株式会社タカラ 東京都葛飾区青戸4丁目19番16号
(22) 出願日	平成12年3月15日 (2000. 3. 15)	(71) 出願人	593152454 有限会社ジェノイド・プロトデザイン 千葉県印旛郡栄町竜角寺台3丁目22番4号
(31) 優先権主張番号	特願2000-71325(P2000-71325)	(72) 発明者	張 仁誠 千葉県印旛郡栄町竜角寺台3丁目22番4号
(32) 優先日	平成12年3月14日 (2000. 3. 14)	(72) 発明者	張 仁定 埼玉県坂戸市大字堀込259番地1
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	100074918 弁理士 瀬川 幹夫
		Fターム(参考)	2C150 BA06 CA02 CA10 DA19 DA20 EB01 EB44 EG04 FA05

(54) 【発明の名称】 水中玩具及びその観賞システム

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構造によってモータ及びその出力軸と駆動軸とを完全に防水することができる水中玩具の提供。

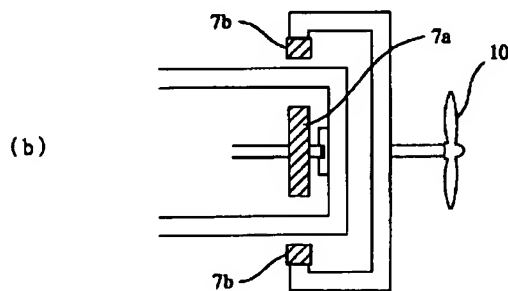
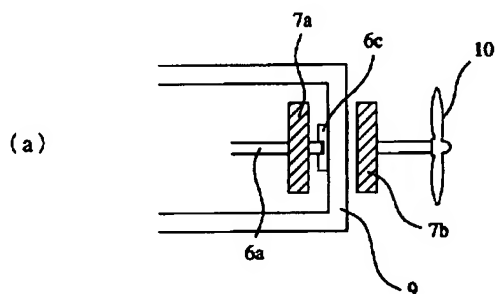
【請求項】 以下の要件を備えたこと。

(イ) 玩具本体3の内部に、モータ4とこれに作動連結する出力軸6とが密閉された容器8内に収納配置されていること

(ロ) 上記出力軸6の端部には第1の磁石7aが固定され、第1の磁石7aは上記容器8の側壁の近傍に配置されている

(ハ) 上記容器8の外側には、上記第1の磁石7aに上記側壁をはさんで対向する位置に第2の磁石7bが回転自在に配置されていること

(ニ) 第2の磁石7bには駆動手段が連結されていること



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 以下の要件を備えたことを特徴とする水中玩具。

(イ) 玩具本体の内部に、モータとこれに作動連結する出力軸とが密閉された容器内に収納配置されていること  
(ロ) 上記出力軸の端部には第1の磁石が固定され、第1の磁石は上記容器の側壁の近傍に配置されている  
(ハ) 上記容器の外側には、上記第1の磁石に上記側壁をはさんで対向する位置に第2の磁石が回転自在に配置されていること

(ニ) 第2の磁石には駆動手段が連結されていること

【請求項2】 前記モータの動力源がソーラーパネルである、請求項1記載の水中玩具。

【請求項3】 前記玩具本体が魚型の形状を有し、前記駆動手段が水平方向に推進するプロペラである、請求項1又は2記載の水中玩具。

【請求項4】 前記玩具本体がくらげ型の形状を有し、前記駆動手段が垂直方向に推進するプロペラである、請求項1又は2記載の水中玩具。

【請求項5】 前記玩具本体がエビ型の形状を有し、前記駆動手段は玩具本体を横切るように配置された駆動軸とその両端には取り付けられた弾性を有するワイヤである、請求項1又は2記載の水中玩具。

【請求項6】 前記玩具本体がカニ型の形状を有し、前記駆動手段は玩具本体に対して横方向に回転する回転手段である、請求項1又は2記載の水中玩具。

【請求項7】 透明な容器と容器内に充填された液体と、容器内を照らす照明手段と、この照明手段によって容器内で遊泳するように作動する作動機構を備えた、前記請求項3、4、5又は6に記載の水中玩具とを備えたことを特徴とする水中玩具の観賞システム。

【請求項8】 容器内の液体に流れを付与する水流発生装置を設けた、請求項7記載の水中玩具の観賞システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は水中を遊動する水中玩具に関する。

【0002】

【従来技術】一般に、玩具の動力源として電池を用いる例が多い。電池はケーブルなどを必要としないので手軽であり、交換も簡単に行なうことができるからである。ところが、水中を遊泳したり、水中で動作をしたりする水中玩具においては、電池は水中内で使用されるものであるから、水に対してシールしなければならない。同様に、電池に接続されるモータや減速歯車も防水加工を必要とする。

【0003】ところが、推進用のプロペラや車輪は水や水底に接触する必要がある。したがって、モータに作動連結される出力軸とプロペラや車輪の駆動軸とを同軸に

すると、この共通軸を中間で防水シールしなければならない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、軸の途中を防水シールするためには、軸の途中に隔壁を作り、隔壁に形成した軸孔に上記軸を貫通させるとともに、軸孔と軸との間をシールするのが1つの方法であるが、これは技術的に非常に困難である。

【0005】本発明は上記問題点を解消し、簡単な構造によってモータ及びその出力軸と駆動軸とを完全に防水することができる水中玩具を提供することをその課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明に係る水中玩具は、以下の要件を備えたことを特徴とする。以下の要件を備えたことを特徴とする水中玩具。

(イ) 玩具本体の内部に、モータとこれに作動連結する出力軸とが密閉された容器内に収納配置されていること

(ロ) 上記出力軸の端部には第1の磁石が固定され、第1の磁石は上記容器の側壁の近傍に配置されている

(ハ) 上記容器の外側には、上記第1の磁石に上記側壁をはさんで対向する位置に第2の磁石が回転自在に配置されていること

(ニ) 第2の磁石には駆動手段が連結されていること

【0007】なお、前記モータの動力源はソーラーパネルであってもよい。

【0008】また、前記玩具本体が魚型の形状を有し、前記駆動手段が水平方向に推進するプロペラとして構成してもよい。

【0009】さらに、前記玩具本体がくらげ型の形状を有し、前記駆動手段が垂直方向に推進するプロペラであってもよい。

【0010】さらに、前記玩具本体がエビ型の形状を有し、前記駆動手段は玩具本体を横切るように配置された駆動軸とその両端には取り付けられた弾性を有するワイヤであってもよい。

【0011】また、前記玩具本体がカニ型の形状を有し、前記駆動手段は玩具本体に対して横方向に回転する回転手段であってもよい。

【0012】次に、上記水中玩具の観賞システムは、透明な容器と容器内に充填された液体と、容器内を照らす照明手段と、この照明手段によって容器内で遊泳するように作動する作動機構を備えた水中玩具とを備えたことを特徴とする。

【0013】なお、前記容器内の液体には流れを付与する水流発生装置を設けてもよい。

【0014】

【発明の実施の形態】図1は魚の形状を模して水中を遊泳する水中玩具で、同図において符号1はソーラーパネ

ルを示す。ソーラーパネル1は透明プラスチックの保護体2に密封され、玩具本体3に対し受光面を上に向けて水平に取り付けられたものと、玩具本体3両側面に受光面を斜め下方に向けて取り付けられたものから構成されており、それぞれ上からの光と水槽底部に置かれた鏡（図示せず）による下からの反射光を受光するように配置されている。

【0015】図2に詳しく示されるように、玩具本体3の中央にはモータ4と減速ギア5が配置され、その水平出力軸6a（と垂直出力軸6b）の先端にはN極、S極が同一面にあるドーナツ型の第1の磁石7aが固着されており、連続したひとつの防水加工がなされた容器8内に密閉収納されている。

【0016】これに対し、上記第1の磁石7aに対して容器8の一側壁である隔壁9をはさんで同じくドーナツ型の第2の磁石7bが対向して配置され、これに固着された推進プロペラ10が自由回転するように支持されている。

【0017】上記構成により、ソーラーパネル1のいずれかの面が太陽光又は照明光を受光すれば電力が発生し、モータ4が回転し、同時に水平出力軸6a、垂直出力軸6b及び第1の磁石7aが回転する。第1の磁石7aが回転すると、磁界が変化するから、これに同調して第2の磁石7bが回転する。このようにして容器8内の第1の磁石7aの回転力が容器8外の磁石に伝達されて駆動手段である推進プロペラ10が回転し、この回転によって水中玩具が前進する。

【0018】なお、図3(a)に示すように、第1の磁石7aの回転力を第2の磁石7bに伝達する場合、両磁石7a、7bは互いに吸っぱりあうため、第1の磁石7aの水平出力軸6と軸受け6aとの間の摩擦抵抗が大きくなるので、このスラスト現象により回転力にエネルギーロスが生じる。このため、同図(b)のように、第1の磁石7aの水平出力軸6の周囲に第2の磁石7bを配置するようにすれば、上記エネルギーロスが防止され、ソーラーパネル1の電力をより効率的に使うことができる。

【0019】なお、図4に示すように、第2の磁石7bの左右には2個の小磁石11がN、Sのいずれか一方の極を内側に向けて、水平ロッド14の前端で第2の磁石7bをはさむように延長されたコ字形の部材15に固着されている。水平ロッド14は推進プロペラ10の後部に位置する支軸12を中心に水平往復運動するように自由支持されており、この後端には尾ビレ13が垂直に固定されている。これにより、磁石7bの回転による磁界の変化で左右の小磁石11は交互に引力と反発力を受け、水平ロッド14を介して尾ビレ13が左右に振れる。これによって水中玩具は小刻みに左右に振れながら前進する。

【0020】垂直出力軸6bと小プーリー16も、同様に第1の磁石7aと第2の磁石7bを介して連結さ

れる構造になっている。小プーリー16の回転はゴムベルト17を介して大プーリー18に減速伝達される。大プーリー18には、その下面に中心方向より片持ちのアーム19を介しておもり20が取り付けられている。おもり20が大プーリー18とともにゆっくり回転することに伴い、全体の重心が順次移動するので、魚型水中玩具は前後左右に順次体を大きく傾け、結果的には大きくねじれるような軌道を描いて進む。これにより前記の小刻みな左右振動とあいまってより複雑で生物的な挙動が表現される。また、上記おもり20は水中遊具が水槽内で使用される際に、水道の側面や角に来たときに方向を転換するための転換手段としても利用できる。

【0021】上面のソーラーパネル1と玩具本体3の間には空間が設けてあり、ここに発泡スチロール等でできたフロート21が収められている。フロート21は魚型水中玩具がゆっくり沈下するように容積が調整してあり、また水平な姿勢がとれるように重心の真上に位置している。22は着底ワイヤで、その先端を支点にして本体3が水中で揺れることにより浮遊感が強調される。

【0022】なお、上記水中玩具は比重がほぼ1になる必要があるが、その調整のためには、水温を調整したり、エアリフトを利用したり、調整重錘を利用したり、あるいは水に適宜の添加剤を加えたり、他の液体と混合するなどによればよい。

【0023】魚の頭部は単なる造形にすぎないが、玩具本体3との接合部を垂直の軸23を中心に自由に回転する支持とし、また口の開閉機構を水平の自由回転支持としているので、玩具本体3の小刻みな振動に追従してこれらも作動し、前進、後退時には首を振り、口を開閉するといった生物的な動作が表現される。胸ビレ及び背ビレはいずれもゴムの薄膜でできており、本体3の振動や水流の変化に追従して揺れるようになっている。

【0024】上述のように、容器8内に密閉されたモータ4とこれに作動連結する出力軸と出力軸に固定された第1の磁石7aによって、容器8外の第2の磁石7bと駆動軸を回転させることができるので、水中でも水の影響を受けることなく作動させることができる。

【0025】また、魚型水中玩具はソーラーパネル1で発生した電力を動力源として利用して水中を作動するものである。ソーラーパネル1の電力は照明用の光源や太陽からの光の照射によって得られるもので、電池のように交換する必要がないので、便利である。

【0026】なお、モータ4の動力源は必ずしもソーラーパネルである必要はない。電池であってもよい。ただし、電池も防水加工するか、モータ4と同じ容器8内に収納する必要がある。

【0027】次に、図5は水中玩具をくらげ型にした場合の例で、同図において1は動力源となるソーラーパネルで、上述の例と同じ構造を備え、玩具本体3に対し受光面を上に向けたものと斜め下方に向けて取り付けられ

10

20

30

40

50

たものことから構成され、上からの光と水槽底部に設けられた鏡（図示せず）による下からの反射光を受光するように配置されている。

【0028】玩具本体3の中央に設置されたモータ4の上には充電回路24及び断続運転回路25が配置され、受光中はもちろん光の照射がないときでも短時間なら断続運転できるように配線されている。モータ4の出力軸6の下端にはN極、S極が同一面にあるドーナツ型の第1の磁石7aが固定されている。これらは連続したひとつの防水加工がなされた容器8内に密閉収納されている。

【0029】これに対し、上記第1の磁石7aに対して容器8の側壁である隔壁9をはさんで同じくドーナツ型の第2の磁石7bが対向して配置され、これに固着された推進プロペラ10（駆動手段）が自由回転するように支持されている。

【0030】上記構成により、ソーラーパネル1のいずれかの面が太陽光又は照明光を受光すれば電力が発生し、モータ4が回転し、同時に第1の磁石7aが回転すると、磁界が変化するから、これに同調して第2の磁石7bが回転する。そして、前記断続運転回路25によってモータ4が回転、停止を繰り返すことにより、くらげ型水中玩具は水槽内で上昇、停止を繰り返す動作を行なう。

【0031】上面のソーラーパネル1と玩具本体3の間には空間が設けてあり、ここに発泡スチロール等でできたフロート21が収められている。フロート21はくらげ型水中玩具がゆっくり沈下するように容積が調整されており、また水平な姿勢がとれるように重心の真上に位置している。また、玩具本体3下部より着底ワイヤ22が下方に突き出しており、動力停止時において沈下した際、ワイヤ22の先端が水槽底部に触れることによって玩具本体3そのものが着底しないようになっている。そして、着底ワイヤ22の先端を支点にして本体3が水中で揺れることにより浮遊感が得られる。

【0032】頭部を構成する透明ドーム26はくらげの形状を模したもので、上からの光を遮らないように透明のプラスチックでできており、頂部には水抜き穴が数個開けられている。透明ドーム26の下部は細い放射状の骨格をなしており、上からドーナツ状の柔らかい薄膜26aをかぶせてあって、わずかな力で変形するようになっている。複数の足27はゴムの薄膜でできており、水流の変化に応じて揺れるようになっている。

【0033】なお、図6に示すように、透明ドーム26の下部放射状骨格に裾28を連続させ、裾28の内側周縁部には複数の小磁石29を取り付け、これらの小磁石29を第2の磁石7bの近傍に配置しておけば、磁石7bの回転による磁界の変化で小磁石29は交互に引力と反発力を受けるので、裾28が上下に振れる。これによってドームを構成する骨格ならびに薄膜が脈動し、玩

具本体3に一層のリアル感を付与することができる。

【0034】上述の例においても、容器8内に密閉されたモータ4とこれに作動連結する出力軸6と出力軸6に固定された第1の磁石7aによって、容器8外の第2の磁石7bと駆動手段10を回転させることができるので、水中でも水の影響を受けることなしに作動させることができる。

【0035】次に、図7は水中玩具をエビ型にした場合の例で、同図においては動力源となるソーラーパネルで、上述の例と同じ構造を備え、玩具本体3に対し受光面を上に向けられ、上からの光を受光するように配置されている。上記水中玩具は水底に沈み込むように調整されている。

【0036】図8に詳しく示されるように、玩具本体3の中央にはモータ4と減速ギア（クラウン歯車5aと平歯車5b）が配置され、その出力軸6にはN極、S極が同一面にあるドーナツ型の第1の磁石7aが固着されており、これらは連続したひとつの防水加工がなされた容器8内に密閉収納されている。

【0037】これに対し、上記第1の磁石7aに対して容器8の側壁である隔壁9をはさんで同じくドーナツ型の第2の磁石7bが対向して配置され、これに小プーリー30が固着されている。小プーリー30の回転はゴムベルト31を介して大プーリー32に減速伝達される。大プーリー32は駆動軸33に固定され、駆動軸33の両端には弾性を有する2本のワイヤ34が互いに180度ずれた位置に取り付けられている。各ワイヤ34の先端には透明なボール35が取り付けられている。

【0038】上記構成により、ソーラーパネル1のいずれかの面が太陽光又は照明光を受光すれば電力が発生し、モータ4が回転し、同時に出力軸6及び第1の磁石7aが回転する。第1の磁石7aが回転すると、磁界が変化するから、これに同調して第2の磁石7bが回転し、その回転力は小プーリーから大プーリー32に伝達され、駆動軸手段10が回転する。そして、2本のワイヤ34が交互に水底を蹴るように作動するから、エビ型水中玩具は断続的に飛び跳ねるように動作する。

【0039】なお、足はゴムの薄膜でできており、本体3の振動や水流の変化に追従して揺れるようになっている。

【0040】次に、図9は水中玩具をカニ型にした場合の例で、同図において1は動力源となるソーラーパネルで、上述の例と同じ構造を備え、玩具本体3に対し受光面を上に向けられ、上からの光を受光するように配置されている。ソーラーパネルの下には回路ケース等が設けられている。上記水中玩具も水底に沈み込むように重さ調整されている。

【0041】図10に詳しく示されるように、玩具本体3の中央にはモータ4と減速ギア（クラウン歯車5aと平歯車5b）が配置され、その出力軸6にはN極、S極

が同一面にあるドーナツ型の第1の磁石7aが固着されており、これらは連続したひとつの防水加工がなされた容器8内に密閉収納されている。

【0042】これに対し、上記第1の磁石7aに対して容器8の一側壁である隔壁9をはさんで同じくドーナツ型の第2の磁石7bが対向して配置され、これに小プーリー37が固着されている。小プーリー37の回転はゴムベルト38を介して大プーリー39に減速伝達される。大プーリー39は玩具本体3の左右に設けられた一方の駆動軸40の一端に固定されている。両駆動軸40の他端にもプーリー41が設けられ、両プーリー41にはゴムベルト42が張設されている。また、両駆動軸40の上記他端にはそれぞれ周囲に突起を備えた回転手段43が取り付けられている。

【0043】なお、44は浮きで、玩具本体3の回転手段43の反対側（前側）を浮かせるためのものである。

【0044】上記構成により、ソーラーパネル1のいずれかの面が太陽光又は照明光を受光すれば電力が発生し、モータ4が回転し、同時に出力軸6及び第1の磁石7aが回転する。第1の磁石7aが回転すると、磁界が変化するから、これに同調して第2の磁石7bが回転し、その回転力は小プーリー37から大プーリー39に伝達され、駆動軸40が回転する。駆動軸40が回転すると回転手段43が回転するから、カニ型水中玩具は断続的に前進するように動作する。その際、モータ4が定期的に正逆方向に回転するように設定すれば、水中玩具は左右に往復動作することができる。

【0045】なお、足はゴムの薄膜でできており、水流の変化に追従して揺れるようになっている。

【0046】ところで、上記水中玩具は必ずしも上述の魚型、カニ型、エビ型あるいはカニ型に限定されない。潜水艦などのような水中玩具であってもよい。

【0047】さらに、上述の例は自身の推進力で動作するものであるが、水に流れを発生させ、この水流との組み合わせで動作するようにすることができることはもちろんである。

【0048】次に、図11は上記水中玩具の観賞システムの概要図を示すもので、この観賞システムは、透明な容器45と容器45内に充填された液体46と、容器45内を照らす照明手段47と、この照明手段47によって容器45内で遊泳するように作動する駆動機構48を備えた水中玩具Aとから構成されている。

【0049】容器45は水槽でよい。

【0050】液体46は水のほか、水に他の液体を加えたものや、水以外の液体を含む。液体の組み合わせによって、水中玩具Aが液体46中を浮かんだり沈んだりしないように比重を調整すればよい。

【0051】照明手段47は通常の照明用のライトなど、水中玩具Aのソーラーパネルを発電させるものであればよい。

【0052】水中玩具Aは図1に記載されたものを示しているが、図5、図7及び図9に示されたように、ソーラーパネルによって発電された電力で作動する作動機構48、つまり上述に示されたような、モータ、減速歯車、プロペラ、回転手段等によって構成された機構を備えるものであればよい。

【0053】なお、容器45内に水流発生装置49を設けることにより、水中玩具Aの推進力と水流とのバランスにより、水中玩具Aの姿勢を安定にしたり、浮かせたり、沈ませたりするようにコントロールすることができる。

【0054】上記観賞システムによれば、例えば水槽内に水中玩具を入れて室内で観賞して楽しむといった、新たな観賞形式を提供することができる。

【0055】

【発明の効果】請求項1に係る発明によれば、容器内に密閉されたモータとこれに作動連結する出力軸と出力軸に固定された第1の磁石によって、容器外の第2の磁石7bと駆動軸を回転させることができるので、水中でも水の影響を受けることなしに作動させることができる。

【0056】請求項2に係る発明によれば、水中玩具はソーラーパネルで発生した電力を動力源として利用して水中を作動するものである。ソーラーパネルの電力は照明用の光源や太陽からの光の照射によって得られるもので、電池のように交換する必要がないので、便利であるとともに、光という無尽蔵に供給されるエネルギーを利用するものであるから、半永久的に使用することができる。

【0057】請求項3に係る発明によれば、魚型の水中玩具を水平方向に遊泳移動させることができる。

【0058】請求項4に係る発明によれば、くらげ型の水中玩具を上下方向に遊泳移動させることができる。

【0059】請求項5に係る発明によれば、エビ型の水中玩具をワイヤによって飛び跳ねるように作動させることができる。

【0060】請求項6に係る発明によれば、カニ型の水中玩具を左右方向に移動させることができる。

【0061】請求項7に係る発明によれば、例えば水槽内に水中玩具を入れて室内で楽しむといった、新たな形式の観賞態様を提供することができる。

【0062】請求項8に係る発明によれば、水流発生装置を設けることにより、水流によって水中玩具の姿勢を安定にしたり、浮かせたり、沈ませたりするようにコントロールすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る魚型水中玩具の斜視図

【図2】出力の主な伝達経路を示すブロック図

【図3】(a) (b) はそれぞれ第1の磁石と第2の磁石との位置関係説明図

【図4】尾ビレの作動態様説明図

【図5】くらげ型水中玩具の斜視図

【図6】頭部の下の裾部分の断面図

【図7】エビ型水中玩具の斜視図

【図8】モータ及びその出力軸と駆動手段とを示す断面図

【図9】カニ型水中玩具の斜視図

【図10】モータ及びその出力軸と駆動手段とを示す断面図

【図11】観賞システムの概要図

【符号の説明】

1 ソーラーパネル

3 玩具本体

4 モータ

6 出力軸

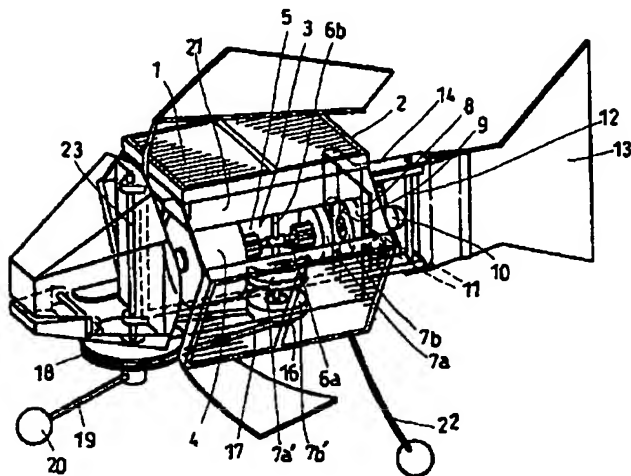
7a 第1の磁石

7b 第2の磁石

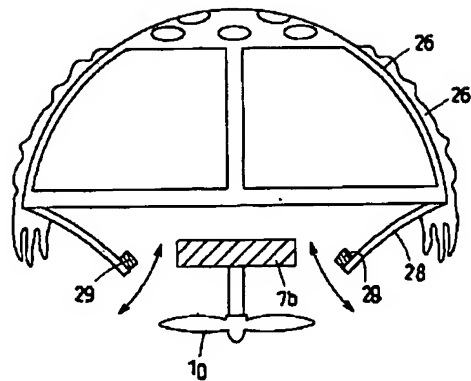
8 密閉容器

10 プロペラ

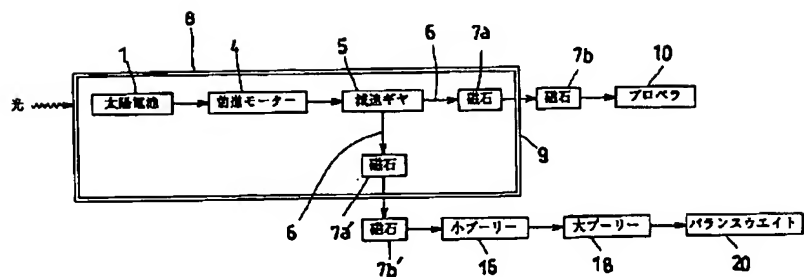
【図1】



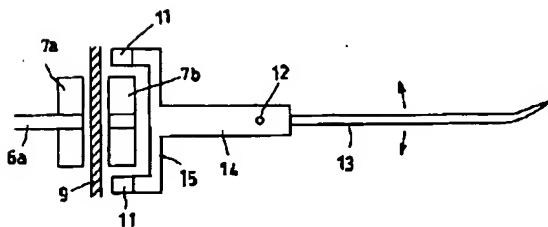
【図6】



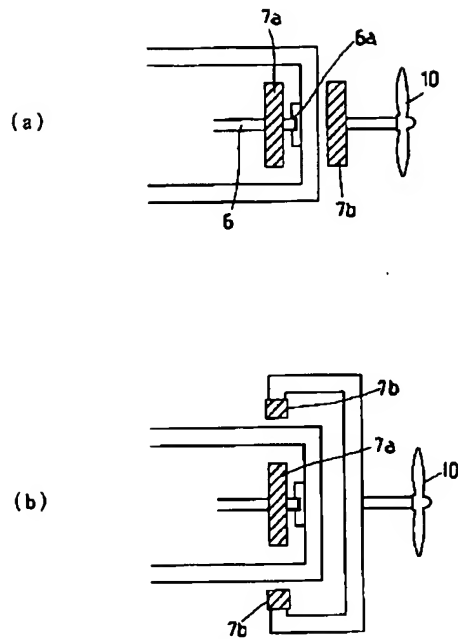
【図2】



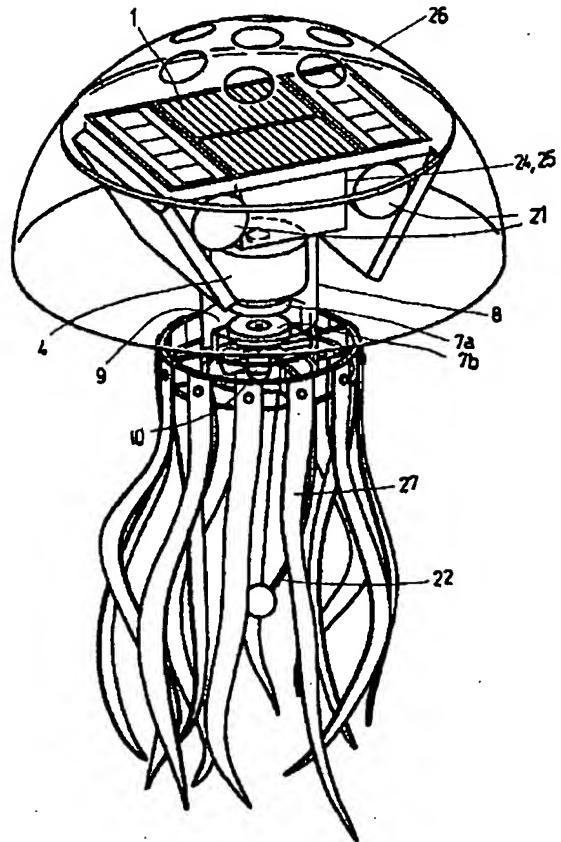
【図4】



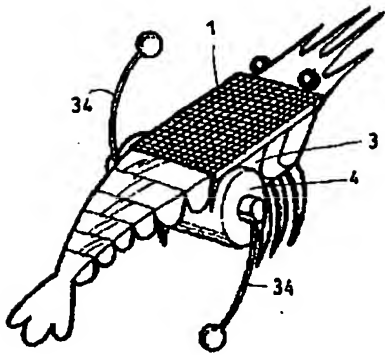
【図3】



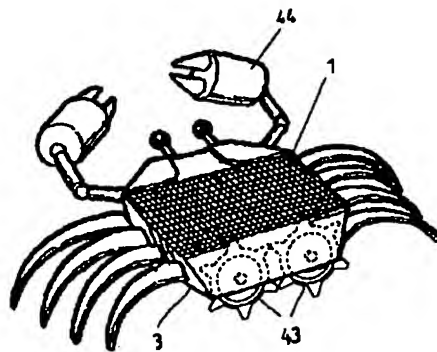
【図5】



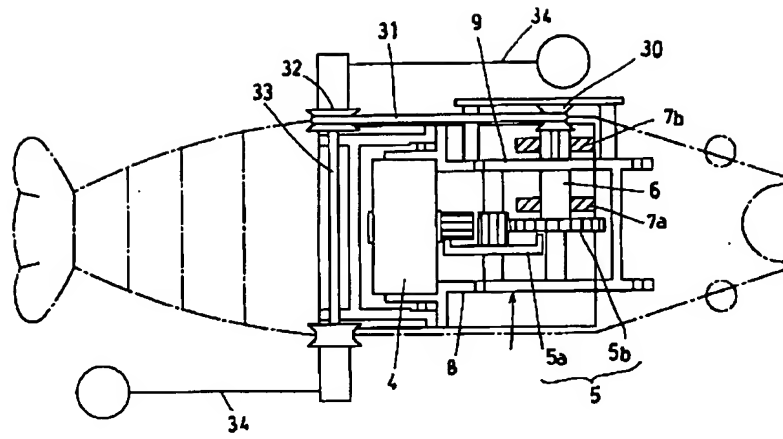
【図7】



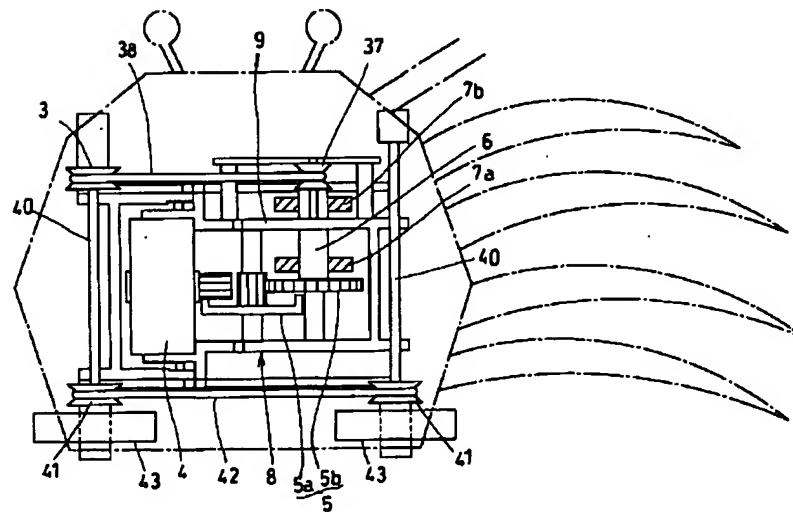
【図9】



【図8】

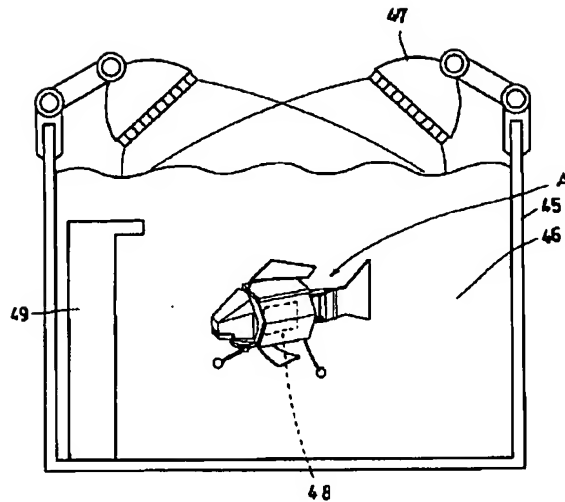


【図10】





【図11】



## 【手続補正書】

【提出日】平成12年9月25日(2000.9.25)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】水中玩具及びその観賞システム

【特許請求の範囲】

【請求項1】以下の要件を備えたことを特徴とする水中玩具。

- (イ) 玩具本体の内部に、モータとこれに作動連結する出力軸とが密閉された容器内に収納配置されていること
- (ロ) 上記出力軸の端部には第1の磁石が固定され、第1の磁石は上記容器の側壁の近傍に配置されている
- (ハ) 上記容器の外側には、上記第1の磁石に上記側壁をはさんで対向する位置に第2の磁石が回転自在に配置されていること

(ニ) 第2の磁石には駆動手段が連結されていること

【請求項2】以下の要件を備えたことを特徴とする請求項1記載の水中玩具。

(イ) 前記水中玩具には、少なくとも体内に上面向きでソーラーパネルが配置されていること

(ロ) 上記水中玩具の内部にフロートを備えていること

(ハ) 上記水中玩具は下方に着底ワイヤを備えていること

【請求項3】透明な容器と容器内に充填された液体と、容器内を照らす照明手段と、この照明手段によって

容器内で遊泳するように作動する作動機構を有する前記請求項2記載の水中玩具とを備えたことを特徴とする水中玩具の観賞システム。

【請求項4】容器内の液体に流れを付与する水流発生装置を設けた、請求項3記載の水中玩具の観賞システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は水中を遊動する水中玩具及びその観賞システムに関する。

【0002】

【従来技術】一般に、玩具の動力源として電池を用いる例が多い。電池はケーブルなどを必要としないので手軽であり、交換も簡単に行なうことができるからである。ところが、水中を遊泳したり、水中で動作をしたりする水中玩具においては、電池は水中内で使用されるものであるから、水に対してシールしなければならない。同様に、電池に接続されるモータや減速歯車も防水加工を必要とする。

【0003】ところが、推進用のプロペラや車輪は水や水底に接触する必要がある。したがって、モータに作動連結される出力軸とプロペラや車輪の駆動軸とを同軸にすると、この共通軸を中間で防水シールしなければならない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、軸の途中を防水シールするためには、軸の途中に隔壁を作り、隔壁に形成した軸孔に上記軸を貫通させるとともに、軸孔と軸との間をシールするのが1つの方法であるが、こ

れは技術的に非常に困難である。

【0005】本発明は上記問題点を解消し、簡単な構造によってモータ及びその出力軸と駆動軸とを完全に防水することができる水中玩具及びその観賞システムを提供することをその課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明に係る水中玩具は、以下の要件を備えたことを特徴とする。

(イ) 玩具本体の内部に、モータとこれに作動連結する出力軸とが密閉された容器内に収納配置されていること  
(ロ) 上記出力軸の端部には第1の磁石が固定され、第1の磁石は上記容器の側壁の近傍に配置されている  
(ハ) 上記容器の外側には、上記第1の磁石に上記側壁をはさんで対向する位置に第2の磁石が回転自在に配置されていること

(ニ) 第2の磁石には駆動手段が連結されていること

【0007】なお、上記水中玩具は以下の要件を備えるように構成するのがよい。

(イ) 前記水中玩具には、少なくとも体内に上面向きでソーラーパネルが配置されていること

(ロ) 上記水中玩具の内部にフロートを備えていること

(ハ) 上記水中玩具は下方に着底ワイヤを備えていること

【0008】また、本発明に係る水中玩具の観賞システムは、透明な容器と容器内に充填された液体と、容器内を照らす照明手段と、この照明手段によって容器内で遊泳するように作動する作動機構を有する前記請求項2記載の水中玩具とを備えたことを特徴とする。

【0009】なお、上記容器内には、液体に流れを付与する水流発生装置を設けるのが好ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は魚の形状を模して水中を遊泳する水中玩具で、同図において符号1はソーラーパネルを示す。ソーラーパネル1は透明プラスチックの保護体2に密封され、玩具本体3に対し受光面を上に向けて水平に取り付けられたものと、玩具本体3両側面に受光面を斜め下方に向けて取り付けられたものとから構成されており、それぞれ上からの光と水槽底部に置かれた鏡（図示せず）による下からの反射光を受光するように配置されている。

【0011】図2に詳しく示されるように、玩具本体3の中央にはモータ4と減速ギア5が配置され、その水平出力軸6a（と垂直出力軸6b）の先端にはN極、S極が同一面にあるドーナツ型の第1の磁石7aが固着されており、連続したひとつの防水加工がなされた容器8内に密閉収納されている。

【0012】これに対し、上記第1の磁石7aに対して容器8の一側壁である隔壁9をはさんで同じくドーナツ型の第2の磁石7bが対向して配置され、これに固着さ

れた推進プロペラ10が自由回転するように支持されている。

【0013】上記構成により、ソーラーパネル1のいずれかの面が太陽光又は照明光を受光すれば電力が発生し、モータ4が回転し、同時に水平出力軸6a、垂直出力軸6b及び第1の磁石7aが回転する。第1の磁石7aが回転すると、磁界が変化するから、これに同調して第2の磁石7bが回転する。このようにして容器8内の第1の磁石7aの回転力が容器8外の磁石に伝達されて駆動手段である推進プロペラ10が回転し、この回転によって水中玩具が前進する。

【0014】なお、図3(a)に示すように、第1の磁石7aの回転力を第2の磁石7bに伝達する場合、両磁石7a、7bは互いに吸つぱりあうため、第1の磁石7aの水平出力軸6aと軸受け6cとの間の摩擦抵抗が大きくなるので、このスラスト現象により回転力にエネルギーロスが生じる。このため、同図(b)のように、第1の磁石7aの水平出力軸6aの周囲に第2の磁石7bを配置するようにすれば、上記エネルギーロスが防止され、ソーラーパネル1の電力をより効率的に使うことができる。

【0015】なお、図4に示すように、第2の磁石7bの左右には2個の小磁石11がN、Sのいずれか一方の極を内側に向けて、水平ロッド14の前端で第2の磁石7bをはさむように延長されたコ字形の部材15に固着されている。水平ロッド14は推進プロペラ10の後部に位置する支軸12を中心に水平往復運動するように自由支持されており、この後端には尾ビレ13が垂直に固定されている。これにより、磁石7bの回転による磁界の変化で左右の小磁石11は交互に引力と反発力を受け、水平ロッド14を介して尾ビレ13が左右に振れる。これによって水中玩具は小刻みに左右に振れながら前進する。

【0016】垂直出力軸6bと小プーリー16も、同様に第1の磁石7aと第2の磁石7bを介して連結される構造になっている。小プーリー16の回転はゴムベルト17を介して大プーリー18に減速伝達される。大プーリー18には、その下面に中心方向より片持ちのアーム19を介しておもり20が取り付けられている。おもり20が大プーリー18とともにゆっくり回転することに伴い、全体の重心が順次移動するので、魚型水中玩具は前後左右に順次体を大きく傾け、結果的には大きくねじれるような軌道を描いて進む。これにより前記の小刻みな左右振動とあいまってより複雑で生物的な挙動が表現される。また、上記おもり20は水中遊具が水槽内で使用される際に、水道の側面や角にきたときに方向を転換するための転換手段としても利用できる。

【0017】上面のソーラーパネル1と玩具本体3の間には空間が設けてあり、ここに発泡スチロール等でできたフロート21が収められている。フロート21は魚型

水中玩具がゆっくり沈下するように容積が調整しており、また水平な姿勢がとれるように重心の真上に位置している。22は着底ワイヤで、その先端を支点にして本体3が水中で揺れることにより浮遊感が強調される。

【0018】なお、上記水中玩具は比重がほぼ1になる必要があるが、その調整のためには、水温を調整したり、エアリフトを利用したり、調整重錘を利用したり、あるいは水に適宜の添加剤を加えたり、他の液体と混合するなどによればよい。

【0019】魚の頭部は単なる造形にすぎないが、玩具本体3との接合部を垂直の軸23を中心に自由に回転する支持とし、また口の開閉機構を水平の自由回転支持としているので、玩具本体3の小刻みな振動に追従してこれらも作動し、前進、後退時には首を振り、口を開閉するといった生物的な動作が表現される。胸ビレ及び背ビレはいずれもゴムの薄膜でできており、玩具本体3の振動や水流の変化に追従して揺れるようになっている。

【0020】上述のように、容器8内に密閉されたモータ4とこれに作動連結する出力軸と出力軸に固定された第1の磁石7aによって、容器8外の第2の磁石7bと駆動軸を回転させることができるので、水中でも水の影響を受けることなしに作動させることができる。

【0021】また、魚型水中玩具はソーラーパネル1で発生した電力を動力源として利用して水中を動作するものである。ソーラーパネル1の電力は照明用の光源や太陽からの光の照射によって得られるもので、電池のように交換する必要がないので、便利である。

【0022】なお、モータ4の動力源は必ずしもソーラーパネルである必要はない。電池であってもよい。ただし、電池も防水加工するか、モータ4と同じ容器8内に収納する必要がある。

【0023】次に、図5は水中玩具をくらげ型にした場合の例で、同図において1は動力源となるソーラーパネルで、上述の例と同じ構造を備え、玩具本体3に対し受光面を上に向けたものと斜め下方に向けて取り付けられたものから構成され、上からの光と水槽底部に設けられた鏡（図示せず）による下からの反射光を受光するように配置されている。

【0024】玩具本体3の中央に設置されたモータ4の上には充電回路24及び断続運転回路25が配置され、受光中にはもちろん光の照射がないときでも短時間なら断続運転できるように配線されている。モータ4の出力軸6の下端にはN極、S極が同一面にあるドーナツ型の第1の磁石7aが固定されている。これらは連続したひとつの防水加工がなされた容器8内に密閉収納されている。

【0025】これに対し、上記第1の磁石7aに対して容器8の一側壁である隔壁9をはさんで同じくドーナツ型の第2の磁石7bが対向して配置され、これに固着された推進プロペラ10（駆動手段）が自由回転するよう

に支持されている。

【0026】上記構成により、ソーラーパネル1のいずれかの面が太陽光又は照明光を受光すれば電力が発生し、モータ4が回転し、同時に第1の磁石7aが回転すると、磁界が変化するから、これに同調して第2の磁石7bが回転する。そして、前記断続運転回路25によってモータ4が回転、停止を繰り返すことにより、くらげ型水中玩具は水槽内で上昇、停止を繰り返す動作を行なう。

【0027】上面のソーラーパネル1と玩具本体3の間には空間が設けてあり、ここに発泡スチロール等でできたフロート21が収められている。フロート21はくらげ型水中玩具がゆっくり沈下するように容積が調整されており、また水平な姿勢がとれるように重心の真上に位置している。また、玩具本体3下部より着底ワイヤ22が下方に突き出しており、動力停止時において沈下した際、ワイヤ22の先端が水槽底部に触れることによって玩具本体3そのものが着底しないようになっている。そして、着底ワイヤ22の先端を支点にして本体3が水中で揺れることにより浮遊感が得られる。

【0028】頭部を構成する透明ドーム26はくらげの形状を模したもので、上からの光を遮らないように透明のアクリック等でできており、頂部には水抜き穴が数個開けられている。透明ドーム26の下部は細い放射状の骨格をなしており、上からドーナツ状の柔らかい薄膜26a（図6参照）をかぶせてあって、わずかな力で変形するようになっている。複数の足27はゴムの薄膜でできており、水流の変化に応じて揺れるようになっている。

【0029】なお、図6に示すように、透明ドーム26の下部放射状骨格に据28を連続させ、据28の内側周縁部には複数の小磁石29を取り付け、これらの小磁石29を第2の磁石7bの近傍に配置しておけば、磁石7bの回転による磁界の変化で小磁石29は交互に引力と反発力を受けるので、据28が上下に振れる。これによってドームを構成する骨格ならびに薄膜が脈動し、玩具本体3に一層のリアル感を付与することができる。

【0030】上述の例においても、容器8内に密閉されたモータ4とこれに作動連結する出力軸6と出力軸6に固定された第1の磁石7aによって、容器8外の第2の磁石7bと駆動手段10を回転させることができるので、水中でも水の影響を受けることなしに作動させることができる。

【0031】次に、図7は上記水中玩具の観賞システムの概要図を示すもので、この観賞システムは、透明な容器45と容器45内に充填された液体46と、容器45内を照らす照明手段47と、この照明手段47によって容器45内で遊泳するように作動する作動機構48を備えた水中玩具Aとから構成されている。

【0032】容器45は水槽でよい。

【0033】液体46は水のほか、水に他の液体を加えたものや、水以外の液体を含む。液体の組み合わせによって、水中玩具Aが液体46中を浮かんだり沈んだりしないように比重を調整すればよい。

【0034】照明手段47は通常の照明用のライトなど、水中玩具Aのソーラーパネルを発電させるものであればよい。

【0035】水中玩具Aは図1に記載されたものを示しているが、図5に示されたように、ソーラーパネルによって発電された電力で作動する作動機構48、つまり上述に示されたような、モータ、減速歯車、プロペラ、回転手段等によって構成された機構を備えるものであればよい。

【0036】なお、容器45内に水流発生装置49を設けることにより、水中玩具Aの推進力と水流とのバランスにより、水中玩具Aの姿勢を安定にしたり、浮かせたり、沈ませたりするようにコントロールすることができる。

【0037】上記観賞システムによれば、例えば水槽内に水中玩具を入れて室内で観賞して楽しむといった、新たな観賞形式を提供することができる。

【0038】

【発明の効果】請求項1に係る発明によれば、容器内に密閉されたモータとこれに作動連結する出力軸と出力軸に固定された第1の磁石によって、容器外の第2の磁石7bと駆動軸を回転させることができるので、水中でも水の影響を受けることなく作動させることができる。

【0039】請求項2に係る発明によれば、水中玩具はソーラーパネルで発生した電力を動力源として利用して水中を作動するものである。ソーラーパネルの電力は照明用の光源や太陽からの光の照射によって得られるもので、電池のように交換する必要がないので、便利であるとともに、光という無尽蔵に供給されるエネルギーを利用するものであるから、半永久的に使用することができる。

【0040】また、水中玩具はフロートを備えているから、水中玩具がゆっくり沈下するように調整することができる。

【0041】さらに、水中玩具は着底ワイヤをそなえているから、沈下した際、着底ワイヤの先端が容器底部に触れることによって水中玩具本体そのものは着底せず、着底ワイヤの先端を支点にして水中で揺れることにより浮遊感が得られる。

【0042】請求項3に係る発明によれば、例えば水槽内に水中玩具を入れて室内で楽しむといった、新たな形

式の観賞態様を提供することができる。

【0043】請求項4に係る発明によれば、水流発生装置を設けることにより、水流によって水中玩具の姿勢を安定にしたり、浮かせたり、沈ませたりするようにコントロールすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る魚型水中玩具の斜視図

【図2】出力の主な伝達経路を示すブロック図

【図3】(a) (b) はそれぞれ第1の磁石と第2の磁石との位置関係説明図

【図4】尾ビレの作動態様説明図

【図5】くらげ型水中玩具の斜視図

【図6】頭部の下の裾部分の断面図

【図7】観賞システムの概要図

【符号の説明】

- 1 ソーラーパネル
- 3 玩具本体
- 4 モータ
- 6 出力軸
- 7a 第1の磁石
- 7b 第2の磁石
- 8 密閉容器
- 10 プロペラ

【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図8

【補正方法】削除

【手続補正3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図9

【補正方法】削除

【手続補正4】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図10

【補正方法】削除

【手続補正5】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図11

【補正方法】削除

【手続補正6】

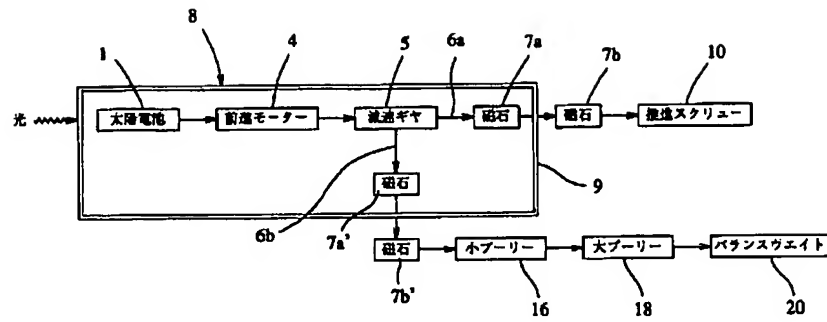
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】



【手続補正7】

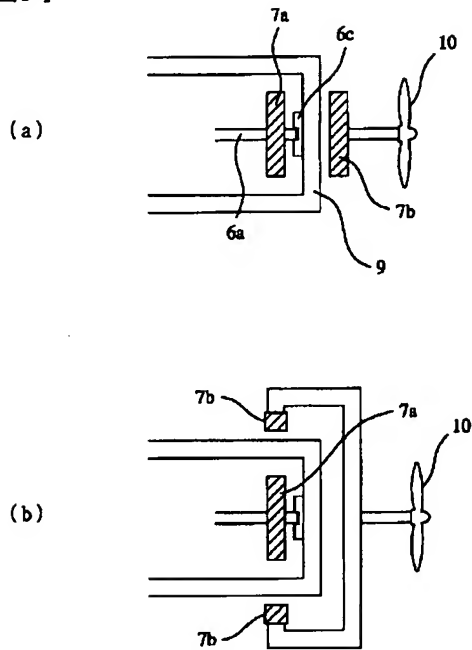
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図3】



【手続補正8】

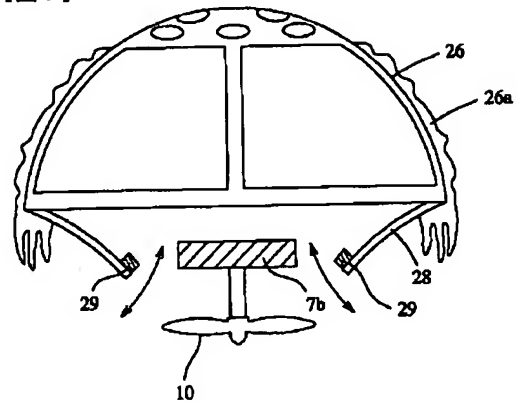
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図6】



【手続補正9】

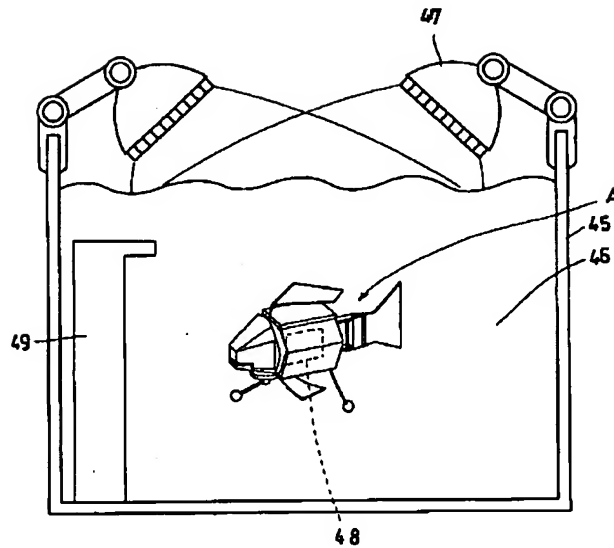
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図7

【補正方法】変更

【補正内容】

【図7】



## 【手続補正書】

【提出日】平成12年12月18日(2000.12.18)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】以下の要件を備えたことを特徴とする水中玩具。

(イ)玩具本体の内部に、モータとこれに作動連結する出力軸とが密閉された容器内に収納配置されていること

(ロ)上記出力軸の端部には第1の磁石が固定され、第1の磁石は上記容器の側壁の近傍に配置されている

(ハ)上記容器の外側には、上記第1の磁石に上記側壁をはさんで対向する位置に第2の磁石が回転自在に配置されていること

(ニ)第2の磁石には駆動手段が連結されていること

(ホ)前記水中玩具には、透明な保護体に密封されて受光面が上向きのソーラーパネルが配置されていること

(ヘ)上記水中玩具の内部にフロートを備えていること

【請求項2】前記水中玩具は下方に着底ワイヤを備えている、請求項1記載の水中玩具。

【請求項3】透明な容器と容器内に充填された液体と、容器内を照らす照明手段と、この照明手段によって容器内で遊泳するように作動する作動機構を有する前記請求項1記載の水中玩具とを備えたことを特徴とする水中玩具の観賞システム。

【請求項4】容器内の液体に流れを付与する水流発生装置を設けた、請求項3記載の水中玩具の観賞システ

ム。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明に係る水中玩具は、以下の要件を備えたことを特徴とする。

(イ)玩具本体の内部に、モータとこれに作動連結する出力軸とが密閉された容器内に収納配置されていること

(ロ)上記出力軸の端部には第1の磁石が固定され、第1の磁石は上記容器の側壁の近傍に配置されている

(ハ)上記容器の外側には、上記第1の磁石に上記側壁をはさんで対向する位置に第2の磁石が回転自在に配置されていること

(ニ)第2の磁石には駆動手段が連結されていること

(ホ)前記水中玩具には、透明な保護体に密封されて受光面が上向きのソーラーパネルが配置されていること

(ヘ)上記水中玩具の内部にフロートを備えていること

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】なお、前記水中玩具は下方に着底ワイヤを備えるようにするのが好ましい。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】また、本発明に係る水中玩具の観賞システムは、透明な容器と容器内に充填された液体と、容器内を照らす照明手段と、この照明手段によって容器内で遊泳するように作動する作動機構を有する上述の水中玩具とを備えたことを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正内容】

【0039】また、水中玩具はソーラーパネルで発生した電力を動力源として利用して水中を作動するものである。ソーラーパネルの電力は照明用の光源や太陽からの

光の照射によって得られるもので、電池のように交換する必要がないので、便利であるとともに、光という無尽蔵に供給されるエネルギーを利用するものであるから、半永久的に使用することができる。しかも、ソーラーパネルは透明な保護体に密封されているから、水中でも水の影響を受けない。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正内容】

【0041】請求項2に係る発明によれば、水中玩具は着底ワイヤをそなえているから、沈下した際、着底ワイヤの先端が容器底部に触れることによって水中玩具本体そのものは着底せず、着底ワイヤの先端を支点にして水中で揺れることにより浮遊感が得られる。